

坑道全空间条件下地球物理探矿方法应用探讨

——评《勘查区找矿预测理论与方法》

地球物理探矿是促进矿业产业实现良性、持续发展的重要路径,也是当前实现找矿突破的关键措施,探索坑道全空间条件下地球物理探矿方法,对挖掘资源潜力大、紧缺大宗战略性的矿产资源具有重要的现实意义。坑道全空间条件下,充分发挥地球物理探矿方法的应用优势,能够大大提高探矿效率。本文将结合



《勘查区找矿预测理论与方法》一书,分析坑道全空间条件下地球物理探矿方法应用背景,探索坑道全空间条件下地球物理探矿方法应用策略,以期当前探矿活动高效发展提供有效参考。

由叶天竺、韦昌山、王玉往、祝新友、庞振山等编著,地质出版社于2017年1月出版的《勘查区找矿预测理论与方法》一书,主要以勘查区找矿预测理论与方法为研究对象,通过以“三位一体”勘查区成矿地质体找矿预测理论与方法为基础,重点论述了我国砂岩型铀矿床、碳酸盐岩容矿的非岩浆热液型铅锌矿床、海相火山岩型铜铅矿床、陆相火山热液型铜金多金属矿床、岩浆型铬铁矿床、斑岩型铜(钼)矿床、接触交代型铁铜铅矿床、高温岩浆热液型钨锡矿床、岩浆热液型金矿床、沉积变质型铁矿床等19种矿床类型的成矿地质体、成矿构造和成矿结构面、成矿作用特征标志进行全面论述,通过对当前开展勘查区找矿预测理论与方法问题进行详细解读,提出找矿预测地质模型,为创新找矿、探矿工作提供了重要铺垫。该书具有以下特点:

一、理论丰富,内容详细

该书研究理论内容详细,论述素材丰富,通过对我国砂岩型铀矿床碳酸盐岩容矿的非岩浆热液型铅锌矿床、高温岩浆热液型钨锡矿床、沉积变质型铁矿床等19种矿床类型的成矿构造和成矿结构面、成矿作用特征标志等内容进行详细解读,为读者研究坑道全空间条件下地球物理探矿方法提供坚实的理论基础。地球物理探矿方法不仅能够有效应用于矿产资源寻找工作,还可以系统化应用于相关矿产的找矿评价工作。在坑道全空间条件下,采用地球物理探矿方法,不仅全面提高了钻孔的精准度,也通过与其他找矿方法的优势融合,缩短了矿产资源的开采周期。受坑道腔体、环境影响,常规坑道直流电阻率超前探测方法多用于掌子面后方观测工作,在坑道全空间条件下,采用地球物理探矿方法能够实现聚焦超前探测目的,有效探测掌子面前方与侧面的不良地质体,改善探测效果。

二、论述严谨,观点权威

该书于2013年正式启动编写工作,于2017年1月正

式出版,是我国近些年在成矿理论研究领域的重要成果,书中所提出的观点内容科学、严谨,专业权威,尤其是其中对我国矿产勘查、隐伏矿勘查提供了极高的理论与实践方法指导,促进了我国矿床理论研究。在坑道全空间条件下,地球物理探矿方法的主要应用于以下领域:要根据不同矿化类型均的地球物理异常,选择最佳方法,通过具体分析地质要素与地球物理特征的关联性,选择最佳的探测目标。通过完善探测方法,综合地质状况,精准确定矿体的赋存部位及规模、储量等,为后续开展探矿工作提供基础。对矿区地区进行高精度磁测,分析磁测结果数据信息的平面特征。通过利用软件对磁测结果数据信息进行三维成像处理,从而进一步确定探矿结果的详细程度。

三、聚焦应用,提升实效

该书以完善的理论框架叙述为基础,详细形象地介绍了我国19种矿床类型分布图和33种找矿预测模型图,还以目录的方式介绍了《勘查区找矿预测理论与方法》,系统地将矿床科学研究的理论成果具体应用于勘查区找矿的实践预测活动,在丰富检验我国找矿预测理论的前提下,为地球科学研究的理论与实践提供了科学范例。在坑道全空间条件下,应用地球物理探矿方法时,主要坚持以下步骤:首先,成矿预测阶段,重点针对地体衔接带及次级构造研究,通过利用区域航磁和遥感资料来探测和研究隐伏构造,综合了解区带成矿环境。通过做好热液活动状况分析,找出矿产分布的相关特征与具体规律,以圈定有利于成矿的地带。其次,探矿预测阶段。该阶段多在有利的成矿区进行探测,通过采用1:5万或1:1千磁法,以磁场变化、高极化不正常等角度来判断空间内的硫化物分布状况,寻找合适的赋矿空间。通过对该区域内已掌握的矿化点及物理特征进行分析,修正、选择最佳探测目标。最后,对根据探测目标体的规模、特征及分布规律,通过选择合适的地球物理探矿方法,具体评价成矿基础。

该书“三位一体”勘查区成矿地质体找矿预测理论与方法为基础,详细阐释了我国19种矿床类型的矿地质体、成矿构造和成矿结构面,有利于当前做好勘查区找矿预测工作。地球物理探矿是开展地质找矿工作的重要技术,通过采用物理手段探寻地下矿产状况,为当前做好矿产探寻工作提供了重要铺垫。与传统探矿方法相比,在坑道全空间条件下,采用地球物理探矿方法能够有效探测不良地质体,加快探测进度。

(王璐:中国冶金地质总局山东正元地质勘查院、中国冶金地质总局矿产资源研究院、山东省地球物理学会深部探测综合地球物理技术工程实验室;
梅贞华,胡兆国:中国冶金地质总局山东正元地质勘查院)